

Patent number: FR1450810  
Publication date: 1966-06-24  
Inventor:  
Applicant: VALLOUREC  
Classification:  
- international:  
- european: F16L13/10B, F16L13/16  
Application number: FR19650024821 19650715  
Priority number(s): FR19650024821 19650715

#### Description of FR1450810

New process of fixing by joining of two metal parts cylindrical and produced while resulting. It is known that it is frequently necessary to connect between them in a solid and tight way of the metal parts of cylindrical form.

This problem arises in particular when one wishes to fix on sections of tube of the ends making it possible to join together between them different the tronçons of drain thus made up.

For such an application, it is desirable to be able to carry out the fixing of the sleeve on the tube in a simple and economic way, all in order to so much deteriorate the coatings of protection which little tend to exist as well on the tube as on the sleeves.

One already sought to carry out such assemblies while proceeding by simple joining of the sleeve on the tube, but such assemblies did not give as a true satisfaction. Indeed, the need for carrying out films of adhesive low thickness led until here to assemble parts encasing the ones in the others with a weak play, which presents the disadvantage of not allowing a regular formation of films of adhesive on the totality of on faces of joining.

The present invention concerns a new process who allows to carry out a collage of such parts, in a particularly simple and effective way, by obtaining results of a regular quality.

The present invention will be described in reference to a particular application which is that of the joining of a sleeve or end on a tube, but it goes without saying that the invention is not limited to an application which could be used in all the cases where arise similar difficulties.

The present invention has as an aim a new process to carry out by joining the fixing of a sleeve on a tube, this process being essentially characterized by the fact that one uses a tube whose external diameter, before assembly lets remain a relatively important play compared to the internal diameter of the sleeve, that after having coated with a suitable adhesive the external periphery of one end of the tube and the internal periphery of the end of the sleeve, one introduces the tube in the interior of the sleeve, then that using a suitable means one exerts on a certain part the length of the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

tube introduite<B>à</B> the interior of the manchon one their COM  
muniquant a permanent deformation.

In a mode of realization preferred of the invention, one places the  
tube<B>à</B> the interior of the sleeve, so that the end of the tube  
demeure<B>à</B> a certain distance from the back end, cylindrical  
part of the sleeve which adapts on the tube and one introduit<B>à</B>  
the interior of the tube by the other side of the sleeve a plain  
mandrel presenting a part before to which the diameter is close to the  
internal diameter of the tube and a body whose diameter differs in  
addition to the diameter interns existing tube of a size  
supérieure<B>à</B> the difference between the normal diameter of the  
external part of the tube and the diameter of the internal part of the  
sleeve.

The present invention also has as an aim the new industrial product  
which constitutes a tube provided with a sleeve fixed by joining  
according to the definite yielded pro above and primarily  
characterized by the fact that a part at least of the surface of the  
tube which is joined together by - joining with the sleeve is deformed  
in a permanent way to have a diameter supérieur<B>ù</B> its diameter  
of origin.

With an aim of better rendering comprehensible the invention, one  
will describe of it maintenant<B>à</B> title of illustration a  
nonrestrictive mode of setting in oeuvre taken as exemple and  
represented on the drawing.

On this dessin<B>:</B> the figure<B>1</B> represents a cross-section  
longitudinale tube and sleeve before assembly; Figure 2 represents  
the tube placed in the sleeve, in the position which it occupies at  
the time when one goes procéder<B>à</B> the phase characteristic of  
the process according to the invention; The figure<B>3</B> represents  
out of cut the sleeve assembled on the tube conformément<B>à</B> the  
invention, before the chuck was withdrawn.

One sees on the drawing the manchon<B>1</B> which is ob tenu<B>à</B>  
to start from a suitably formed metal tube and which presents a  
cylindrical part 2 by which it will be connected to the tube<B>3</B>  
for réaliser the section of pipeline.

There is représenté<B>à</B> title of example how tulip 4 of the  
manchon<B>1</B> can be worked to receive one joint  
étanchéité<B>5</B> represented in poin stripped, fact qu'il should  
not be, - placed at the moment when one puts in #uvre the process  
according to the invention. - Gum it was known as previously, the  
external diameter of the tube<B>3</B> is lower than the internal  
diameter of part 2 of the sleeve, manière<B>à</B> to let remain  
between these two parts a play which can for example be of the order  
of one dixième of millimetre, and which in your, - the cas,</RTI> is  
sufficient to allow the introduction of the tube<B>3 à</B> the  
interior of part 2 of the sleeve, even when the external part of tube  
<B>3</B> and the interior of part 2 of the sleeve ' were covered of a  
layer of colle<B>6</B> appreciably plain forms, as that is represented  
on the figure<B>1.</B>

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

One sees on figure 2 the position occupied by the tube 3 and the manchon 1 when this introduction was carried out.

Conformément à a preferred characteristic of the invention, one notices that l'extrémité de tube 3 remains placée à a certain distance from the line I according to which the cylindrical part 2 is connected on tulip 4 of the manchon 1.

One proceeds ensuite à the phase characteristic of the process according to the invention, by introducing into the direction of the arrow F a mandrin 7 à the interior of the sleeve.

As one can see it on the figure 3, the part before 7a of the mandrin 7 has a diameter which is equal or very slightly lower than the internal diameter of the tube 3, this part before 7a raccor being dant to the corps 7b du chuck by a shoulder widened 7c.

According to the invention, the diamètre extérieur du body 7b of the mandrin 7 has a diameter which is suf fisamment large to be able imposer à the part of the tube 3 on which it comes in contact (et à the corresponding part of the sleeve) one deformed tion permanent such as the correspondan parts your of the tube and of the sleeve apply one against the other.

One sees clearly on the figure 3 how, idiot formément à a mode of setting in #uvre preferred invention, only the central portion of the cylindrical part 2 of the manchon 1 remains soumise à des permanent deformations. I right end of this cylindrical part 2 being soustraite à ces déformations because of the presence of the part before 7a of the chuck which has a lower diameter and the left end of this cylindrical part 2 <B>y</B> being withdrawn by the fact that the constraints cannot be transmitted to him by the end of the tube 3.

After extraction of the mandrin 7 in the direction opposée à the arrow F, one obtains an assembly of the tube 3 on the manchon 1 which has a great solidity and an excellent sealing, even under pressure.

<B>Il</B> seems that one obtains conformément à it in vention of the particularly good results when the cylindrical part 2 of the sleeve has a greater capacity of elastic strain than the tube 3, bus on this assumption, one quickly obtains Plus of the permanent deformations on the tube 3 than on part 2 of the manchon 1, what ensures at the end of the execution of the process an effort applied elastically by the sleeve to the part of the tube which was deformed in a permanent way.

<B>Il</B> is of course that the mode of realization which was described Ci-dessus à titrates pre example does not feel any restrictive character and which it will be able Re to cevoir all desirable modifications without coming out for that of the framework of the invention.

**THIS PAGE BLANK (USPTQ)**

In particular, it is clear that the process according to the invention is not limited to the assembly of tubes and sleeves, but which it can be applied at that time that one wishes to fix one to the other of the cylindrical parts.

Of même, it is quite obvious that one can realize the permanent deformation according to the invention the assistance of means other than the chuck which was described.

## Claims of FR1450810

1. A new process to ensure the assembly of a sleeve on a tube or similar parts, this process being primarily characterized by the fact that one takes a tube whose external diameter is slightly lower than the internal diameter of the sleeve, which one coats with a layer of adhesive on the external surface of the tube and the internal surface of the sleeve, that one introduces the tube into the interior of the sleeve, and that one exerts by a suitable means of the efforts radially at the extremity of the tube to cause a permanent deformation of the end of the tube and sleeve, 2. One introduces the tube into the sleeve by a means such as the end of the tube rests at a certain distance from the end of the cylindrical part of the sleeve; 3. One carries out the permanent deformation of the end of the tube and the sleeve with the assistance of a chuck whose end has a diameter equal or slightly lower than the internal diameter of the tube and whose body has a higher diameter which is preferably slightly lower than the internal diameter of the cylindrical part of the sleeve. 4. The new industrial product that one constitutes assembled as such as that obtained by the definite process as above.

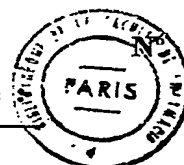
**THIS PAGE BLANK (USPTQ)**



**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 24.821

Classification internationale



1.450.810

F 16 I

**Nouveau procédé de fixation par collage de deux pièces métalliques cylindriques et produit en résultant.**

Société anonyme dite : VALLOUREC résidant en France (Seine).

**Demandé le 15 juillet 1965, à 16<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 18 juillet 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 35 du 26 août 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait qu'il est fréquemment nécessaire de relier entre elles d'une manière solide et étanche des pièces métalliques de forme cylindrique.

Ce problème se pose en particulier lorsque l'on désire fixer sur des sections de tube des embouts permettant de réunir entre eux les différents tronçons de canalisation ainsi constitués.

Pour une telle application, il est souhaitable de pouvoir réaliser la fixation du manchon sur le tube d'une manière simple et économique, tout en évitant d'altérer les revêtements de protection qui peuvent exister tant sur le tube que sur les manchons.

On a déjà songé à réaliser de tels assemblages en procédant par simple collage du manchon sur le tube, mais de tels assemblages n'ont pas donné entière satisfaction. En effet, la nécessité de réaliser des films de colle de faible épaisseur a conduit jusqu'ici à assembler des pièces s'emboîtant les unes dans les autres avec un faible jeu, ce qui présente l'inconvénient de ne pas permettre une formation régulière des films de colle sur la totalité des surfaces de collage.

La présente invention concerne un nouveau procédé qui permet de réaliser un collage de telles pièces, d'une manière particulièrement simple et efficace, en obtenant des résultats d'une qualité régulière.

La présente invention va être décrite en se référant à une application particulière qui est celle du collage d'un manchon ou embout sur un tube, mais il va de soi que l'invention n'est pas limitée à une application qui pourrait être utilisée dans tous les cas où se posent des problèmes analogues.

La présente invention a pour objet un nouveau procédé pour effectuer par collage la fixation d'un manchon sur un tube, ce procédé étant essentiellement caractérisé par le fait que l'on utilise un tube dont le diamètre extérieur, avant assemblage laisse subsister un jeu relativement important par rapport

au diamètre interne du manchon, qu'après avoir enduit d'une colle appropriée la périphérie externe de l'extrémité du tube et la périphérie interne de l'extrémité du manchon, on introduit le tube à l'intérieur du manchon, puis qu'à l'aide d'un moyen approprié on exerce sur une certaine partie de la longueur du tube introduite à l'intérieur du manchon une force d'expansion qui repousse vers l'extérieur à la fois le tube et le manchon, en leur communiquant une déformation permanente.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, on place le tube à l'intérieur du manchon, de manière que l'extrémité du tube demeure à une certaine distance de l'extrémité arrière de la partie cylindrique du manchon qui s'adapte sur le tube et l'on introduit à l'intérieur du tube par l'autre côté du manchon un mandrin cylindrique présentant une partie avant dont le diamètre est voisin du diamètre interne du tube et un corps dont le diamètre diffère en plus du diamètre interne du tube d'une grandeur supérieure à la différence existant entre le diamètre normal de la partie externe du tube et le diamètre de la partie interne du manchon.

La présente invention a également pour objet le produit industriel nouveau que constitue un tube muni d'un manchon fixé par collage selon le procédé défini ci-dessus et essentiellement caractérisé par le fait qu'une partie au moins de la surface du tube qui est réunie par collage au manchon est déformée d'une manière permanente pour présenter un diamètre supérieur à son diamètre d'origine.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant à titre d'illustration un mode de mise en œuvre pris comme exemple non limitatif et représenté sur le dessin.

Sur ce dessin :

La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale du tube et du manchon avant assemblage;

La figure 2 représente le tube placé dans le

manchon, dans la position qu'il occupe au moment où l'on va procéder à la phase caractéristique du procédé selon l'invention;

La figure 3 représente en coupe le manchon assemblé sur le tube conformément à l'invention, avant que l'on ait retiré le mandrin.

On voit sur le dessin le manchon 1 qui est obtenu à partir d'un tube métallique convenablement formé et qui présente une partie cylindrique 2 par laquelle il va se raccorder au tube 3 pour réaliser le tronçon de canalisation.

On a représenté à titre d'exemple comment la tulipe 4 du manchon 1 peut être façonnée pour recevoir un joint d'étanchéité 5 représenté en pointillés, du fait qu'il ne doit pas être placé au moment où l'on met en œuvre le procédé selon l'invention.

Comme il a été dit précédemment, le diamètre externe du tube 3 est inférieur au diamètre interne de la partie 2 du manchon de manière à laisser subsister entre ces deux pièces un jeu qui peut par exemple être de l'ordre d'un dixième de millimètre, et qui dans tous les cas, est suffisant pour permettre l'introduction du tube 3 à l'intérieur de la partie 2 du manchon, même lorsque la partie externe du tube 3 et l'intérieur de la partie 2 du manchon ont été revêtus d'une couche de colle 6 sensiblement uniforme, comme cela est représenté sur la figure 1.

On voit sur la figure 2 la position occupée par le tube 3 et le manchon 1 lorsqu'on a effectué cette introduction.

Conformément à une caractéristique préférée de l'invention, on remarque que l'extrémité 3a du tube 3 reste placée à une certaine distance de la ligne 2a, selon laquelle la partie cylindrique 2 se raccorde sur la tulipe 4 du manchon 1.

On procède ensuite à la phase caractéristique du procédé selon l'invention, en introduisant dans le sens de la flèche F un mandrin 7 à l'intérieur du manchon.

Comme on peut le voir sur la figure 3, la partie avant 7a du mandrin 7 présente un diamètre qui est égal ou très légèrement inférieur au diamètre interne du tube 3, cette partie avant 7a se raccordant au corps 7b du mandrin par un épaulement évasé 7c.

Selon l'invention, le diamètre extérieur du corps 7b du mandrin 7 présente un diamètre qui est suffisamment grand pour pouvoir imposer à la partie du tube 3 sur laquelle il vient en contact (et à la partie correspondante du manchon) une déformation permanente telle que les parties correspondantes du tube et du manchon s'appliquent l'une contre l'autre.

On voit clairement sur la figure 3 comment, conformément à un mode de mise en œuvre préféré de l'invention, seule la portion centrale de la partie cylindrique 2 du manchon 1 reste soumise à des déformations permanentes, l'extrémité droite de

cette partie cylindrique 2 étant soustraite à ces déformations en raison de la présence de la partie avant 7a du mandrin qui a un plus faible diamètre et l'extrémité gauche de cette partie cylindrique 2 y étant soustraite par le fait que les contraintes ne peuvent lui être transmises par l'extrémité du tube 3.

Après extraction du mandrin 7 dans la direction opposée à la flèche F, on obtient un assemblage du tube 3 sur le manchon 1 qui présente une grande solidité et une excellente étanchéité, même sous pression.

Il semble que l'on obtienne conformément à l'invention des résultats particulièrement bons lorsque la partie cylindrique 2 du manchon présente une plus grande capacité de déformation élastique que le tube 3, car dans cette hypothèse, on obtient plus rapidement des déformations permanentes sur le tube 3 que sur la partie 2 du manchon 1, ce qui assure en fin d'exécution du procédé un effort appliqué élastiquement par le manchon sur la partie du tube qui a été déformée de manière permanente.

Il est bien entendu que le mode de réalisation qui a été décrit ci-dessus à titre d'exemple ne présente aucun caractère limitatif et qu'il pourra recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

En particulier, il est clair que le procédé selon l'invention n'est pas limité à l'assemblage de tubes et de manchons, mais qu'il peut être appliqué chaque fois que l'on a à fixer l'une sur l'autre des pièces cylindriques.

De même, il est bien évident que l'on peut réaliser la déformation permanente selon l'invention à l'aide de moyens autres que le mandrin qui a été décrit.

#### RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet :

A. Un nouveau procédé pour assurer l'assemblage d'un manchon sur un tube ou de pièces analogues, ce procédé étant essentiellement caractérisé par le fait que l'on prend un tube dont le diamètre externe est légèrement inférieur au diamètre interne du manchon, que l'on enduit d'une couche de colle uniforme la surface externe du tube et la surface interne du manchon, que l'on introduit le tube à l'intérieur du manchon, et que l'on exerce par un moyen approprié des efforts radiaux à l'intérieur de l'extrémité du tube pour provoquer une déformation permanente de l'extrémité du tube et du manchon, ce procédé pouvant présenter en outre les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

1° On introduit le tube dans le manchon de manière telle que l'extrémité du tube reste à une certaine distance de l'extrémité de la partie cylindrique du manchon;

2° On réalise la déformation permanente de l'extrémité du tube et du manchon à l'aide d'un mandrin dont l'extrémité présente un diamètre égal ou légèrement inférieur au diamètre interne du tube et dont le corps présente un diamètre supérieur qui est de préférence néanmoins inférieur au diamètre interne de la partie cylindrique du manchon.

B. Le produit industriel nouveau que constitue un assemblage tel que celui obtenu par le procédé défini sous A.

Société anonyme dite : VALLOUREC

Par procuration :

M. NONY

N° 1.450.810

Société Anonyme dite :  
Vallourec

3 planches. - Pl. I

